खेल-खेल में सीखना : क्षेत्रफल और परिमाप

राहुल सिंह राठौड़

खेल उन मुख्य तरीक़ों में से एक है जिसके माध्यम से बच्चे सीखते हैं और विकास करते हैं। जब भी हम किसी विषय में, किसी अवधारणा की व्याख्या करते हैं जैसे इतिहास की किसी घटना का वर्णन या कोई कविता या गणित की किसी अवधारणा को लेकर कार्य करते हैं, तब हम खेलों के माध्यम से उसे अधिक रुचिपूर्ण और अर्थपूर्ण बना सकते हैं। इन खेलों में विभिन्न सामग्रियों के उपयोग से अधिगम और अवधारणा की समझ को बेहतर बनाया जा सकता है। यदि बच्चों को ऐसा माहौल मिले जिसमें बच्चे स्वयं करके देख सकें तो वे अधिक आसानी और तेज़ी से सीखने की ओर अग्रसर होते हैं। इस सन्दर्भ में मेरा एक अनुभव है, जिसे मैं आपके सामने रखना चाहता हूँ।

कक्षा 5 में मुझे बच्चों के साथ *परिमाप और क्षेत्रफल* की अवधारणा पर कार्य करना था। एक विचार आया कि क्यों न बच्चों को खेल के माध्यम से क्षेत्रफल और परिमाप की अवधारणा तक ले जाया जाए। मैं बच्चों को एक खुले मैदान में ले गया। मैंने बच्चों से पूछा उनको कौन-सा खेल पसन्द है, आज हम वही खेल खेलेंगे। सभी बच्चे कबड्डी खेलना चाहते थे। मैंने बच्चों को दो टीमों में बाँट दिया, टीम 'ए' और टीम 'बी'। कबड्डी का मैच शुरू हो गया। टीम 'ए' के बच्चे ज़्यादा पॉइंट ले रहे थे, तो टीम 'बी' ने कहा कि टीम 'ए' का पाला बड़ा है इसलिए वे लोग ज़्यादा पॉइंट ले रहे हैं। टीम 'ए' ने कहा कि यह बात सही नहीं है। दोनों टीमों में बहस होने लगी।

मैंने कहा, चलो हम मैदान नापकर देखते हैं। उन बच्चों ने कक्षा 4 में जो कार्य किया था उसके आधार पर कहा कि इसका क्षेत्रफल नापेंगे तो पता चल जाएगा। इस सुझाव पर सभी बच्चे राज़ी हो गए।

लेकिन अब समस्या यह थी कि नापें कैसे? एक बच्चे ने सुझाव दिया कि पहले छोटा हिस्सा नापते हैं, फिर उसके आधार पर बाक़ी का हिस्सा नाप लेंगे। इस पर सभी में सहमति हुई। मैंने सभी बच्चों को तीन ग्रुप में बाँट दिया। उन्हें ज़मीन का कुछ हिस्सा देकर क्षेत्रफल व परिमाप निकालने को कहा। उनसे कहा कि मैदान में जो सामान दिख रहा है उसका उपयोग करके आपको यह काम करना है। सबने अपने स्व-विवेक से सामग्री चुन कर अपना कार्य करना शुरू किया। कुछ बच्चों ने लकड़ी का टुकड़ा, कुछ ने टाइल्स और कुछ ने अपनी ऊँगली का उपयोग किया।

कुछ बच्चों की बातचीत यहाँ प्रस्तुत है। एक शिक्षक होने के नाते मैंने इस चर्चा को सही दिशा में ले जाने में उनकी मदद की।

ग्रुप-A

रवीन्द्र : हमने अपनी ज़मीन के हिस्से के चारों ओर लाइन तो खींच दी। पर उसके बाद हमको समझ नहीं आ रहा कि आगे क्या करना है।

शिक्षक : हम जितने एरिया में खेल रहे थे उसका क्षेत्रफल निकालना है।

रवीन्द्र : लेकिन क्षेत्रफल तो जितनी जगह घेरी उसका ही होगा।

शिक्षक : हाँ।

रवीन्द्र : तो यह कैसे पता करें कि यह वाला टुकड़ा जो आपने दिया है यह कितनी जगह घेरता है?

शिक्षक : तुम लोगों ने कक्षा 4 में पत्तियों का क्षेत्रफल कैसे निकाला था?

बच्चे : हमने पत्ती को ग्राफ़ पेपर पर रखकर खाने गिने थे। जितने खाने आए, उतने वर्ग इकाई क्षेत्रफल कहा था।

शिक्षक : तो वैसे ही आज भी कर सकते हैं।

गैरकी : लेकिन ग्राफ़ पेपर भी तो चाहिए होगा।

शिक्षक : तो क्या कबड्डी के पूरे मैदान पर पेपर लगा कर उसको नापेंगे? ऐसे तो अगर खेत का क्षेत्रफल नापना है तो पूरे खेत पर काग़ज़ चिपकाकर वर्ग गिनने पड़ेंगे।

गैरकी : ऐसे में तो सब पेपर उड़ जाएँगे। फिर नापेंगे कैसे। इतने सारे पेज कहाँ से लाएँगे?

शिक्षक : कोई भी वस्तु लेकर नाप सकते हैं।

गैरकी : ठीक है। मुझे यह प्लास्टिक का टुकड़ा मिला है। इसको मैंने वर्गाकार आकृति में कर लिया है। अब हम इससे नापेंगे।

शिक्षक : ठीक है।

राजू : पर इससे कैसे नापेंगे?

प्रवीण : मैं बताऊँ, हम यह प्लास्टिक का टुकड़ा जहाँ–जहाँ रखेंगे, वहाँ-वहाँ निशान बना देंगे। इस प्रकार जितनी जगह यह टुकड़े आएँगे वह उसका क्षेत्रफल हो जाएगा।

मोनिका : लेकिन इसमें तो कुछ जगह तो छूट रही है उसको कैसे नापेंगे?

प्रवीण : हमने ग्राफ़ पेपर में पत्तियों का क्षेत्रफल निकालने के लिए आधे से ज़्यादा खानों को 1 वर्ग गिना था और आधे से कम को नहीं गिना। वैसा ही हम यहाँ भी कर देते हैं।

राजू : ठीक है।

प्रवीण : यह देखो यहाँ पर कुल बीस खाने आ रहे हैं। यानि इसका क्षेत्रफल 20 वर्ग इकाई है।

ग्रुप-B

मयंक : हमने भी इस प्रकार से नापा है।

शिक्षक : बताओ आप लोगों ने कैसे किया। ग्रुप-A वाले भी देख सकते हैं कि इन लोगों ने कैसे किया जिससे हम अपने खेल के मैदान को नाप सकें।

मयंक : हमने रबड़ (Eraser) से नापा है। हमने पूरे 300 बार रबड़ को रखा। यानि हमारे हिस्से का क्षेत्रफल 300 रबड़ आया।

राजू : लेकिन हमारा भी हिस्सा तो इनके जितना ही था। हमारा तो 20 वर्ग ही आया। इनका 300 रबड़ जितना आ गया, यानि इनका क्षेत्रफल ज़्यादा है।

ग्रुप-C

सुनील : हमारे ग्रुप ने लकड़ी से नापा था। हमारा भी लगभग इनके जितना ही हिस्सा था। लेकिन सौ बार लकड़ी रखने पर हमारा हिस्सा पूरा भर गया था। इसलिए हमारा क्षेत्रफल 100 इकाई होगा। सभी का क्षेत्रफल अलग-अलग आ रहा है जबकि ज़मीन का टुकड़ा समान है तो यह कैसे सही होगा।

दीवा : क्यों न हम, सभी के हिस्से को एक जैसी चीज़ों से नापें, शायद उत्तर सही आ जाए ।

शिक्षक : हाँ ऐसा ही होता है। सभी जगह एक तरह की इकाई से नापने से ही सबका उत्तर सही आएगा। क्योंकि हमारे खेत, घर, प्लॉट आदि का क्षेत्रफल जब नापते हैं तो सभी जगह एक जैसा आता है, जिससे आसानी रहती है और सभी जगह उसका मान समान रहता है।

दीवा : लेकिन यह तो हम इतना छोटा–छोटा टुकड़ा नाप रहे थे। अपने खेल के मैदान को हम कैसे नापें, वह तो इतना बड़ा है।



शिक्षक : तो अपना-अपना हिस्सा देखो और कुछ विचार आए तो सोचो कि किस सामग्री से हम क्षेत्रफल निकाल सकते हैं।

मयंक : मेरे अंकल किसी फ़ीते से नाप कर क्षेत्रफल निकाल देते हैं।

दीवा : लेकिन उससे तो केवल लम्बाई ही नाप सकते हैं, उससे क्षेत्रफल कैसे निकालेंगे?

शिक्षक : तुम लोग अपने-अपने हिस्से को देखो। क्या कोई पैटर्न निकलता है जिससे हम जल्दी से यह क्षेत्रफल वाला काम कर सकें?

बच्चे : ठीक है हम जाते हैं, देख कर आते हैं।

गौरव : मैंने सभी का हिस्सा देखा मुझे ऐसा लग रहा है कि यदि एक साइड को दूसरी साइड से गुणा करते हैं तो अन्दर जितनी बार चीज़ों को जमाया वह पता चल जाता है।

गैरकी : यानी चारों तरफ की बाउन्ड्री को भी हम नाप सकते हैं।

शिक्षक : हाँ क्यों नहीं। इसको ही तो परिमाप यानि चारों तरफ की नाप कहते हैं।

राजू : तो क्या हम अपने खेल के मैदान को भी एक बड़ी लकड़ी की सहायता से नाप कर क्षेत्रफल निकल सकते हैं।

शिक्षक : हाँ क्यों नहीं।

इस प्रकार सभी बच्चों ने लकड़ी की सहायता से कबड्डी का मैदान बराबर बाँट कर उपयोग किया। स्कूल के अन्य बच्चों ने भी उसका उपयोग किया, जिससे अवधारणा की समझ बनने में मदद मिली। कक्षा–कक्ष में समान इकाई के ऊपर कार्य करते हुए उसको आगे बढ़ाया गया और उसी के आधार पर आयत और वर्ग के सूत्रों को प्रतिपादित किया गया।

बच्चे विभिन्न प्रकार की सामग्रियों के साथ खेलना पसन्द करते हैं। वे आसानी से सामग्रियों को विभिन्न तरीक़ों से इस्तेमाल करने में व्यस्त हो जाते हैं। जब पर्याप्त व उपयुक्त

सामग्री के साथ उपयुक्त कार्य दिया जाता है तो बच्चे प्राकृतिक रूप से सामग्रियों की ओर आकर्षित होते हैं और कार्यों को पूरा करने के लिए सामग्रियों का उपयोग करना पसन्द करते हैं। बिना खेल और सामग्री के साथ कार्य करना बच्चों को बोझ के समान व अरुचिपूर्ण महसूस होता है।

सामान्यतः छोटे बच्चे विभिन्न प्रकार के रंगों व आकारों की वस्तुओं की ओर आकर्षित होते हैं। विभिन्न तरीक़ों से इनके साथ काम करने में अपनी जिज्ञासा दिखाते हैं। इससे उनमें विभिन्न वस्तुओं के साथ खेलने की आदत के विकास में सहायता मिलती है। यह उनकी सृजनात्मकता को बढ़ाती है। शिक्षकों के उचित मार्गदर्शन में, इन तरीक़ों का उपयोग कर बच्चों के अधिगम को बढ़ाया जा सकता है।

** बच्चों की पहचान की सुरक्षा के लिए नाम बदल दिए गए हैं।*



राहुल सिंह राठौर अज़ीम प्रेमजी स्कूल, सिरोही, राजस्थान में गणित के शिक्षक हैं। इसके पूर्व वे राजस्थान की कई अन्य संस्थाओं में काम कर चुके हैं। उन्होंने गणित में स्नातकोत्तर के साथ बीएड एवं कंप्यूटर एप्लीकेशन में पोस्ट-ग्रेजुएट डिप्लोमा प्राप्त किया है। उनसे **rahul.rathore@azimpremjifoundation.org** पर सम्पर्क किया जा सकता है।